

MEMORIAL DE CÁLCULO

Revisão: R01

Data: 17/04/2023

Empresa projetista:



Projeto:

Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

Cliente:

Prefeitura Municipal
de Pouso Alegre

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

1 ADMINISTRAÇÃO E CANTEIRO DE OBRA

1.1 ENGENHEIRO CIVIL PLENO

Tempo 12,00 meses

1.2 VIGIA NOTURNO

Horas 14,00

Dias 30,00

Meses 12,00

Tempo 5.040,00 h

2 CANTEIRO DE OBRA

2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA DEPÓSITO

Tempo 12,00 meses

2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

Quantidade 1,00 u

2.3 LIGAÇÃO PROVISÓRIA PARA CONTAINER TIPO DEPÓSITO

Quantidade 1,00 u

2.4 LIGAÇÃO DE ENERGIA PROVISÓRIA

Quantidade 1,00 u

2.5 BANHEIRO QUÍMICO

Quantidade 2,00 u

Tempo 12,00 meses

Total 24,00 meses

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 INSTALAÇÃO DA PLACA DE OBRA

3.1.1 PLACA DE OBRA

Quantidade 1,00 u

3.2 SUSTENTAÇÃO DA ESTRUTURA

3.2.1 SUSTENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS

Comprimento de rede 1.467,95 m

Consideração 20,00 %

Comprimento da rede 293,00 m

PROJETO DE DRENAGEM

4 TRÂNSITO E SEGURANÇA

4.1 CONE DE SINALIZAÇÃO

Quantidade 30,00 u

4.2 CERQUITE

Comprimento de rede 1.467,95 m

Lados 2,00

Comprimento total 2.935,90 m

4.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CAVALETE

Quantidade 2,00 u

Dias 22,00 dias

Meses 12,00 meses

Quantidade de placas 528,00 u.dia

4.4 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO COM POSTE MÓVEL

Quantidade 2,00 u

Dias 22,00 dias

Meses 12,00 meses

Quantidade de placas 528,00 u.dia

5 DEMOLIÇÕES

5.1 DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO

5.1.1 DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO

Área de pavimento flexível 5.525,71 m²

Espessura 0,05 m

Volume 276,29 m³

5.1.2 REMOÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO

Área de pavimento 8.360,45 m²

5.1.3 REMOÇÃO DA CAMADA GRANULAR

Área de pavimento flexível 5.525,71 m²

Espessura 0,20 m

Área de pavimento intertravado 8.360,45 m²

Espessura 0,05 m

Volume 1.523,16 m³

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

5.1.4 CARGA			
Volume de demolição de pavimento	276,29	m ³	
Volume de camada granular	1.523,16	m ³	
Área de remoção de pavimento intertravado	8.360,45	m ²	
Altura do intertravado	0,08	m	
Volume de intertravado	668,84	m ³	
Volume de camada granular	1.523,16	m ³	
Empolamento	30,00	%	
Total	5.188,89	m³	
5.1.5 TRANSPORTE			
Volume de carga	5.188,89	m ³	
Distância - Bota fora de construção civil	4,50	km	
Total	23.349,99	m³ x km	
5.1.6 ESPALHAMENTO DO MATERIAL			
Volume de carga	5.188,89	m³	
5.1.7 ESCAVAÇÃO DE SOLO			
Área de pavimento flexível	5.525,71	m ²	
Espessura	0,20	m	
Área de pavimento intertravado	8.360,45	m ²	
Espessura	0,27	m	
Volume	3.362,46	m³	
5.1.8 CARGA			
Volume de escavação	3.362,46	m ³	
Empolamento	30,00	%	
Total	4.371,20	m³	
5.1.9 TRANSPORTE			
Volume de carga	4.371,20	m ³	
Distância - Bota fora de solo	4,00	km	
Total	17.484,81	m³ x km	
5.1.10 ESPALHAMENTO DO MATERIAL			
Volume de carga	4.371,20	m³	
5.2 DEMOLIÇÃO DOS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES			
5.2.1 DEMOLIÇÃO DE MEIO-FIO			
Comprimento de meio-fio	3.078,04	m	
Troca	50,00	%	
Comprimento necessário	1.539,02	m	
5.2.2 DEMOLIÇÃO DE SARJETA			
Comprimento de sarjeta	3.019,14	m	
Largura	0,50	m	
Total	1.509,57	m²	
5.2.3 CARGA			
Comprimento de meio-fio	1.539,02	m	
Área do meio-fio	0,04	m ²	
Área de sarjeta	1.509,57	m ²	
Altura	0,07	m	
Empolamento	30,00	%	
Total	215,40	m³	
5.2.4 TRANSPORTE			
Volume de carga	215,40	m ³	
Distância - Bota-fora de construção civil	4,50	km	
Total	969,30	m³ x km	
5.2.5 ESPALHAMENTO DO MATERIAL			
Volume de carga	215,40	m³	
6 DRENAGEM			
6.1 LOCAÇÕES			
6.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES PARA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA			
Quantidade de poços de visitas	23,00	u	PROJETO DE DRENAGEM
Quantidade de bocas de lobo	38,00	u	PROJETO DE DRENAGEM
Unidade	61,00	u	
6.1.2 EXECUÇÃO DA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA			
Comprimento da rede	1.467,95	m	PROJETO DE DRENAGEM
6.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA			
6.2.1 ESCAVAÇÃO H < 1,50 m			
Volume de escavação da galeria tubular	1.997,25	m ³	ANEXO I
Volume de escavação do ramal	384,56	m ³	ANEXO I
Total	2.381,81	m³	
6.2.2 ESCAVAÇÃO 1,50 m < H < 3,00 m			
Volume de escavação da galeria tubular	958,83	m³	ANEXO I
6.2.3 ESCAVAÇÃO 3,00 m < H < 4,50 m			
Volume de escavação da galeria tubular	4,09	m³	ANEXO I

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

6.2.4 REATERRO L <= 1,50 m E H <= 1,50 m				
Volume de escavação da galeria tubular	584,64	m ³		ANEXO I
Volume de escavação do ramal	339,52	m ³		ANEXO I
Total	924,16	m³		
6.2.5 REATERRO 1,50 < L <= 2,50 m E H <= 1,50 m				
Volume de aterro da galeria tubular	623,89	m ³		ANEXO I
6.2.6 CARGA DE BOTA-FORA				
Volume de escavação total para bota-fora	3.344,73	m ³		
Volume de aterro com contração	1.720,06	m ³		Contração de 0,9
Empolamento	30,00	%		
Total	2.112,08	m³		
6.2.7 TRANSPORTE				
Volume de carga	2.112,08	m ³		
Distância - Bota fora de solos	4,00	km		
Total	8.448,31	m³ x km		
6.2.8 ESPALHAMENTO DO MATERIAL				
Volume de carga	2.112,08	m ³		
6.3 ESGOTAMENTO				
6.3.1 LOCAÇÃO DA BOMBA				
Quantidade	1,00	u		
Horas	8,00			
Dias	22,00			
Meses	12,00			
Total	2.112,00	h		
6.3.2 LOCAÇÃO DO GERADOR				
Quantidade	1,00	u		
Horas	8,00			
Dias	22,00			
Meses	12,00			
Total	2.112,00	h		
6.4 ESCORAMENTO				
6.4.1 ESCORAMENTO TIPO DESCONTÍNUO				
Área de escoramento tubular	3.069,46	m ²		ANEXO I
6.4.2 ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO				
Área de escoramento tubular	1.059,27	m ²		ANEXO I
6.5 PREPARO DA VALA E ENVELOPAMENTO				
6.5.1 LASTRO DE CONCRETO				
Volume na galeria tubular	199,77	m ³		ANEXO I
6.5.2 LASTRO DE BRITA				
Volume na galeria tubular	66,61	m ³		ANEXO I
6.5.3 EMASSAMENTO COM RACHÃO H=0,50 m				
Volume na galeria tubular	665,84	m ³		ANEXO I
6.5.4 CARGA				
Volume de brita para lastro	66,61	m ³		
Coefficiente na composição	1,05	m ³ /m ³		
Empolamento	30,00	%		
Volume de rachão para emassamento	665,84	m ³		
Coefficiente na composição	1,10	m ³ /m ³		
Empolamento	50,00	%		
Total	1.189,56	m³		
6.5.5 TRANSPORTE				
Volume de carga	1.189,56	m ³		
Distância - Britasul	8,70	km		
Total	10.349,16	m³ x km		
6.5.6 PREENCHIMENTO LATERAL COM AREIA GROSSA				
Volume na galeria tubular	346,13	m ³		ANEXO I
6.5.7 BERÇO COM AREIA GROSSA				
Volume na galeria tubular	114,39	m ³		ANEXO I
6.5.8 CARGA				
Volume de areia grossa para preenchimento lateral	346,13	m ³		
Coefficiente na composição	1,10	m ³ /m ³		
Volume de areia grossa para berço	114,39	m ³		
Coefficiente na composição	1,10	m ³ /m ³		
Volume total de carga	506,57	m ³		
Empolamento	30,00	%		
Total	658,54	m³		
6.5.9 TRANSPORTE				
Volume de carga	658,54	m ³		
Distância - Nova Pousa Alegre - Fornecedor de areia	1,40	km		
Total	921,96	m³ x km		
6.5.10 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DN 600 mm				
Volume na galeria tubular	276,41	m		
6.5.11 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DN 800 mm				
Volume na galeria tubular	118,00	m		

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

6.5.12 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DUPLA DN 800 mm			
	Volume na galeria tubular	28,05	m
6.6 ASSENTAMENTO DOS TUBOS			
6.6.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDE DN 400 mm			
	Comprimento	346,45	m
6.6.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD PARA REDE DN 600 mm			
	Comprimento	612,50	m
6.6.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD PARA REDE DN 800 mm			
	Comprimento	509,00	m
6.7 DISPOSITIVOS HIDRÁULICOS			
6.7.1 POÇO DE VISITA ESPECIAL DN 800 mm			
6.7.1.1 CONCRETO fck 40 MPa			
	POÇO DE VISITA 6	8,32	m ³
	POÇO DE VISITA 7	5,22	m ³
	POÇO DE VISITA 8	13,56	m ³
	POÇO DE VISITA 9	3,94	m ³
	Quantidade	31,04	m³
6.7.1.2 FORMA			
	POÇO DE VISITA 6	52,00	m ²
	POÇO DE VISITA 7	37,79	m ²
	POÇO DE VISITA 8	72,60	m ²
	POÇO DE VISITA 9	28,64	m ²
	Quantidade	191,03	m²
6.7.1.3 AÇO CA 50/60			
	POÇO DE VISITA 6	740,50	kg
	POÇO DE VISITA 7	496,40	kg
	POÇO DE VISITA 8	2.132,40	kg
	POÇO DE VISITA 9	513,20	kg
	Quantidade	3.882,50	kg
6.7.1.4 CIMBRAMENTO			
	POÇO DE VISITA 6	14,53	m ³
	POÇO DE VISITA 7	7,94	m ³
	POÇO DE VISITA 8	26,13	m ³
	POÇO DE VISITA 9	5,84	m ³
	Quantidade	54,43	m³
6.7.1.5 TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO - 600 mm			
	POÇO DE VISITA 6	1,00	u
	POÇO DE VISITA 7	1,00	u
	POÇO DE VISITA 8	1,00	u
	POÇO DE VISITA 9	1,00	u
	Quantidade	4,00	u
6.7.1.6 ENCHIMENTO COM CONCRETO MAGRO 10 MPa			
	POÇO DE VISITA 6	1,16	m ³
	POÇO DE VISITA 7	0,57	u
	POÇO DE VISITA 8	1,87	u
	POÇO DE VISITA 9	0,42	m ³
	Quantidade	4,01	m³
6.7.2 POÇO DE VISITA PROJETO PADRÃO			
6.7.2.1 POÇO DE VISITA TIPO GAMA (DN 600 ATÉ 800 mm)			
	PV 600 mm	16,00	u
	PV 800 mm	3,00	u
	Total	19,00	u
6.7.3 BOCA DE LOBO			
6.7.3.1 BOCA DE LOBO DUPLA			
	Quantidade	38,00	u
7 PAVIMENTAÇÃO			
7.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA			
7.1.1 LOCAÇÃO DO PAVIMENTO			
	Total	1.652,00	m
7.1.2 REGULARIZAÇÃO PARA O PAVIMENTO			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m ²
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m ²
	Área de sarjeta	1.509,57	m ²
	Total	15.395,73	m²
7.1.3 EXECUÇÃO DE CBUQ			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m ²
	Espessura	0,10	m
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m ²
	Espessura	0,05	m
	Total	970,59	m³
7.1.4 CARGA			
	Volume de CBUQ	970,59	m ³
	Empolamento	30,00	%

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

	Total	1.261,77	m³
7.1.5 TRANSPORTE			
	Volume de carga	1.261,77	m³
	Distância - Usina de Asfalto	7,80	km
	Total	9.841,82	m³ x km
7.1.6 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	Total	13.886,16	m²
7.1.7 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Quantidade de camadas	2,00	
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	Total	19.411,87	m²
7.1.8 TRANSPORTE			
	Área de imprimação	13.886,16	m²
	Coefficiente	0,0012	T/m²
	Área de pintura de ligação	19.411,87	m²
	Coefficiente	0,0005	T/m²
	Distância - Refinaria de Petróleo	232,90	km
	Total	6.141,42	T x km
7.1.9 EXECUÇÃO DE BICA CORRIDA			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Espessura	0,35	m
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Espessura	0,35	m
	Área de sarjeta	1.509,57	m²
	Espessura	0,35	m
	Total	5.388,51	m³
7.1.10 CARGA			
	Volume de bica corrida	5.388,51	m³
	Empolamento	30,00	%
	Total	7.005,06	m³
7.1.11 TRANSPORTE			
	Volume de carga	7.005,06	m³
	Distância - Britasul	8,70	km
	Total	60.944,00	m³ x km
7.2 DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES			
7.2.1 SARJETA COM 15% DE INCLINAÇÃO			
	Quantidade	3.019,14	m
7.2.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)			
	Comprimento de meio-fio	3.078,04	m
	Troca	50,00	%
	Comprimento necessário	1.539,02	m
8 SINALIZAÇÃO			
8.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL			
8.1.1 PLACAS			
	R-1	1,50	m²
	R-19	2,00	m²
	R-24a	0,60	m²
	A-18a	1,80	m²
	A-32b	3,40	m²
	A-45	0,20	m²
	Área de placa	9,50	m²
8.1.2 SUPORTE METÁLICO H = 3,00 m			
	Quantidade	23,00	u
8.1.3 SUPORTE METÁLICO H = 3,50 m			
	Quantidade	11,00	u
8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
8.2.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E=0,10 m			
	LBO	24,15	m²
	LCA-BRANCA	2,38	m²
	LFO-1	5,11	m²
	LCO-BRANCA	61,54	m²
	LCO-AMARELA	1,99	m²
	LFO-3	89,25	m²
	LPP	42,49	m²
	MER	0,34	m²
	Área de placa	227,25	m²
8.2.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E=0,40 m			
	FTP	214,38	m²

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

	LRE	28,21	m ²
	ZPA-BRANCA	9,48	m ²
	ZPA-AMARELA	82,90	m ²
	Área de placa	334,98	m²
8.2.3 PINTURA DE "PARE"			
	Área de pintura	41,00	m²
9 LIMPEZA DA OBRA			
9.1 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA			
	Tempo	12,00	meses
9.2 CARGA			
	Tempo	12,00	meses
	Dias	22,00	
	Volume estimado	0,80	m ³
	Empolamento	30,00	%
	Total	274,56	m³
9.3 TRANSPORTE			
	Volume de carga	274,56	m ³
	Distância - Bota fora de resíduos de construção	4,50	km
	Total	1.235,52	m³ x km
9.4 ESPALHAMENTO DO MATERIAL			
	Volume de carga	274,56	m³

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

FLAVIA CRISTINA BARBOSA
CREA: MG-187.842/D